



(19)

2000046497

A

(11) Publication number:

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 10215112

(51) Intl. Cl.: F42B 3/12

(22) Application date: 30.07.98

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: 18.02.00(84) Designated
contracting states:

(71) Applicant: ASAHI CHEM IND CO LTD

(72) Inventor: KOSAKA YASUNORI
SUZUKI KENJI

(74) Representative:

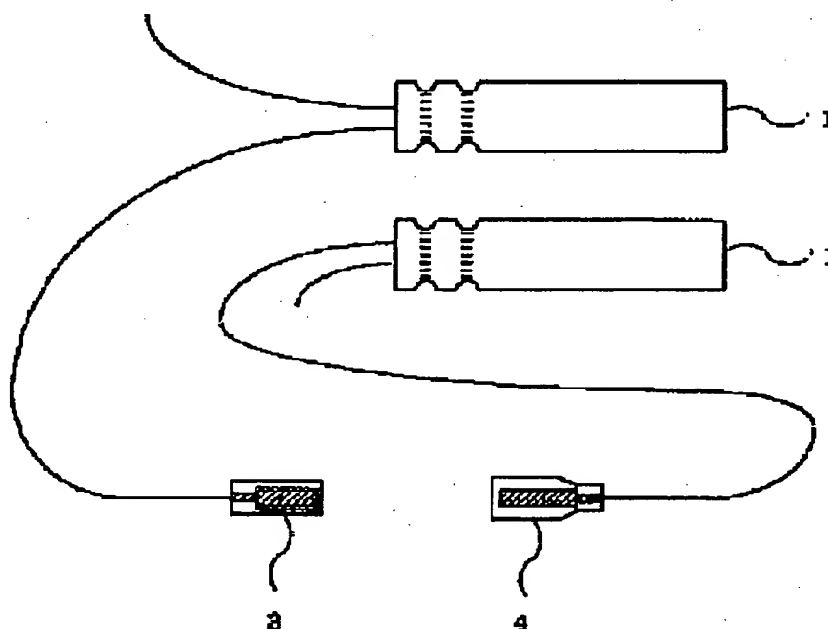
(54) ELECTRIC
DETONATOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED:

To remarkably shorten the working time for wiring by providing connectors at ends of a pair of leg lines.

SOLUTION: A connector of a male shape at one end of leg lines of No.6 instantaneous shooting electric detonator (leg line length of 2.1 m) is mounted by connecting and caulking the line. For example, 50 electric detonators each having a connector mounted by caulking a connection of a female shape at the other leg line end to a leg line are prepared. A diameter of an engaged part of the used connector is 1.5 mm and a length is 10 mm. When the connectors are pressed, the male pushes to flare the female to a structure in which the connectors are not easily removed, and its connecting strength is 1.2 kgf. its material is aluminum alloy, and covered at its outer periphery with plastic. At the time of connecting, the alloy may not be exposed. A time required for wiring the 50 detonators is



2 min and 30 sec.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-46497

(P2000-46497A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl.

F 4 2 B 3/12

識別記号

F I

F 4 2 B 3/12

キーワード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-215112

(22) 出願日 平成10年7月30日 (1998.7.30)

(71) 出願人 000000033

旭化成工業株式会社

大阪府大阪市北区豊島浜1丁目2番6号

(72) 発明者 小坂 安則

宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成
工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 健治

静岡県富士市鯉島2番地の1 旭化成工業
株式会社内

(54) 【発明の名称】 電気配管

(57) 【要約】

【課題】 結線作業性の良い電気配管の提供。

【解決手段】 電気配管において、一対の脚線の互々の端部にコネクタを有することを特徴とする電気配管。

【効果】 この電気配管の結線方法によれば、作業時間の大幅な短縮が可能となり、冬場においても手袋を着用した状態で結線作業ができる。また、コネクタ部をプラスチックで被覆あるいはコネクタ部の接続部以外の露出部を絶縁材で塗装することによって、他の脚線結線部と接触して短絡回路が形成され不発破が起きるといった問題を回避できる。さらにまた、結線部分の脚線が大地と接触することによって不発破が起きるといった問題を回避できる。

(2)

特開2000-46497

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発破器から供給される電気エネルギーを受け入れるための一対の脚線と、該脚線に接続される点火装置と、該点火装置により起爆される雷管部を有する電気雷管において、前記一対の脚線の各々の端部にコネクタを有することを特徴とする電気雷管。

【請求項2】 前記コネクタの一方がオス形状であって、他方がメス形状であり、これらを押し込むことにより接続されることを特徴とする請求項1に記載の電気雷管。

【請求項3】 前記コネクタの一方がオス形状であって、他方がメス形状であり、メス側の両端が解放された形状をしており、これらを押し込むことにより接続されることを特徴とする請求項1に記載の電気雷管。

【請求項4】 前記コネクタの少なくとも一方が切りかきの入った形状であって、切りかきに差し込むことにより接続されることを特徴とする請求項1に記載の電気雷管。

【請求項5】 前記コネクタの少なくとも一方がフック状の形状であって、引っ張ることにより接続されることを特徴とする請求項1に記載の電気雷管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電気雷管の結線方法及びそれに用いるコネクタを有する電気雷管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電気雷管発破を行う際には、電気雷管は発破器に対して通常複数個が直列に結線されており、「火薬学概論」中原正二著産業図書出版に示されているように、電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線とその隣の電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線とが図1のように脚線先端部の被覆されていない部位同士を平行に接触させ、これを曲げて輪を作り5回以上ねじることによって結線されており、これを順次繰り返すことで結線作業が終了する。

【0003】また他の方法では公表特許公報平5-509436に示されるように電気雷管の一対の脚線を電気的短絡回路が組み込まれたコネクタハウジングにより発破器と電気的に結合するものも公表されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図1に示された従来の電気雷管結線であれば結線作業そのものが手作業である上熟練を要し、さらに結線作業に時間が多くなることや時として不確実な結線が発生することによって起爆不良を起こし発破のための電気エネルギーを供給できないことが発生するという欠点があった。

【0005】さらにまた、図1に示された従来の電気雷管結線では結線部分の脚線がむき出しになっているため、他の脚線結線部と接触して短絡回路が形成され発破

のためのエネルギーが供給できず発破出来ない電気雷管が発生する、あるいは結線部分の脚線が大地と接触して発破のためのエネルギーが漏洩して発破出来ないことが起きる欠点があった。

【0006】また、他の方法では公表特許公報平5-509436に示されるように電気雷管の一対の脚線を電気的短絡回路が組み込まれたコネクタハウジングにより発破器と電気的に結合するものにおいては、複数の電気雷管を直列結線できない、コネクタ自体に電気的短絡回路が組み込まれているためコネクタ部が複雑な構造になるなどの欠点があった。

【0007】本発明は電気雷管の結線において短時間の結線作業でかつ、確実な結線作業を提供するものである。さらに本発明の他の目的は電気雷管と一体となった簡単なコネクタ構造を用いた状態で複雑な電気雷管の結線作業を簡便に行うことにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の電気雷管は、発破器から供給される電気エネルギーを受け入れるための一対の脚線と、該脚線に接続される点火装置と、該点火装置により起爆される雷管部を有する電気雷管において、前記一対の脚線の各々の端部にコネクタを有する。

【0009】コネクタの形状は、一方がオス形状であって、他方がメス形状であり、これらを押し込むことにより接続されるもの、さらにはメス側の両端が解放された形状をしているもの、あるいはコネクタの一方または両方が切りかきの入った形状であって、切りかきに差し込むことにより接続されるもの、はあるいは一方または両方がフック状の形状であって、引っ張ることにより接続されるものであればよいが、特に構造を限定されるものではない。

【0010】また、オス、メス形状のうちオスは棒状であっても、中空の筒状であってもよく、メスと同形状をした筒状で径が異なる構造のものでも良い。一対の脚線の各々の端部にコネクタを有する電気雷管を用いることにより、従来のようにコネクタのない電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線とその隣の電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線との被覆されていない部位同士を平行に接触させ、これを曲げて輪を作り5回以上ねじるという面倒かつ熟練を必要とした作業が不要で、ワンタッチで隣接した電気雷管の片方の脚線と結線することができ、結線作業時間の短縮がはかれる。

【0011】また、従来のコネクタのない電気雷管の結線において脚線の先端部の被覆していない部位以外を誤って結線するといったような結線ミスがなく、確実な結線による点火エネルギーの供給が可能である。さらにまた、コネクタ部をプラスチックで被覆することにより接続したときに気密性を持たせ、濡れた場所の使用においても点火のための電気エネルギーが漏洩せず、あるいはコネクタ部の接続部以外の露出部を絶縁材で塗

(3)

特開2000-46497

4

装することによっても結線部分の脚線がむき出しにならないため、他の脚線結線部と接触して短絡回路が形成され発破のためのエネルギーが供給できず発破出来ないといった問題が回避できる。

【0012】さらにまた、結線部分の脚線が大地と接触して発破のためのエネルギーが漏洩して発破出来ないといった問題が回避できる。上記コネクタには電気的回路は組み込まれていないため構造は至って簡単である。また、一対の脚線の各々の端部にコネクタを有するため複数の電気雷管を直列に結線し発破器と接続ができる。

【0013】このことは、発破器から発破電流を供給する前に直列に結線した電気雷管の電気抵抗を測定することが可能であり、いわゆる導通テストによる発破前の安全確認が可能となる。図2は、本発明の脚線各々の端部のコネクタのうち、一方がオス形状であって他方がメス形状であり、これを押し込むことにより接続されるものを示す。

【0014】図3は、本発明の脚線各々の端部のコネクタのうち、一方がオス形状であって、他方がメス形状であり、メス側の両端が解放された形状をしていおり、これを押し込むことにより接続されるものを示す。図4は本発明の脚線各々の端部のコネクタのうち、両方が切りかきの入った形状であって、切りかき部同士を差し込むことにより接続されるものを示す。

【0015】図5は、本発明の脚線各々の端部のコネクタのうち、両方がフック状の形状をして、引っ張ることにより接続されるものを示す。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、実施例及び比較例によって本発明をさらに詳細に説明する。

【0017】

【実施例1】6号誘発電気雷管（脚線長2.1m）の脚線の一方の端部に図2のオス形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付けした。また、もう一方の脚線端部に同じく図2のメス形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付けしたコネクタを有する電気雷管を50個準備した。

【0018】使用したコネクタのかんごう部直径1.5mm長さ10mmであり、これらを押し込んだときオスがメスを押し広げることにより容易に外れない構造であり結合強度は1.2kgfであった。また、材質はアルミニウム合金で外周はプラスチックで覆われており結合したときアルミニウム合金部が露出しない工夫をした。

【0019】それらのコネクタ付き電気雷管50個をコネクタを押し込むことにより直列に結線し両端を発破器に接続した。電気雷管50個の結線に要した時間は2分30秒であった。発破前の導通テストによる電気抵抗を測定したところ64オームであり、コネクタと別のコネクタとの結線部同士を接触しても、その電気抵

抗値は変化しなかった。

【0020】次に、発破器より発破のための電気エネルギーを送ったところ、瞬時にして電気雷管50個が正気に起爆した。

【0021】

【実施例2】6号誘発電気雷管（脚線長2.1m）の脚線の一方の端部に図3のオス形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付けした。また、もう一方の脚線端部に同じく図3の両端が解放されたメス形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付けしたコネクタを有する電気雷管を50個準備した。

【0022】使用したコネクタのかんごう部直径1.5mm長さ10mmであり、これらを押し込んだときオスがメスを押し広げることにより容易に外れない構造であり結合強度は1.2kgfであった。また、材質はアルミニウム合金で外周はプラスチックで覆われており結合したときアルミニウム合金部が露出しない工夫をした。

【0023】それらのコネクタ付き電気雷管50個を砂の上に置きコネクタに砂が付着した状態でコネクタを押し込むことにより直列に結線したところ、押し込んだときオスがメスの結合部に付着した砂を押し出してコネクタの金属部同士が接触して結合した。次に両端を発破器に接続した。

【0024】電気雷管50個の結線に要した時間は2分40秒であった。発破前の導通テストによる電気抵抗を測定したところ64オームであり、コネクタと別のコネクタとの結線部同士を接触しても、その電気抵抗値は変化しなかった。次に、発破器より発破のための電気エネルギーを送ったところ、瞬時にして電雷管50個が正気に起爆した。

【0025】

【実施例3】6号誘発電気雷管（脚線長2.1m）の脚線の両方の端部に図4の切りかきの入った形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付けしたコネクタを有する電気雷管を50個準備した。使用したコネクタの幅8mm長さ15mm厚さ0.5mm切りかき幅0.3mmであり、これらを押し込んだとき切りかき部同士が押し広げることにより容易に外れない構造であり結合強度は0.7kgfであった。

【0026】また、材質は銅合金で作られた。それらのコネクタ付き電気雷管50個をコネクタを押し込むことにより直列に結線し両端を発破器に接続した。電気雷管50個の結線に要した時間は2分30秒であった。発破前の導通テストによる電気抵抗を測定したところ64オームであった。

【0027】次に、発破器より発破のための電気エネルギーを送ったところ、瞬時にして電気雷管50個が正

(4)

特開2000-46497

5

5

に起爆した。

【0028】

【実施例4】6号誘発電気雷管（脚線長2.1m）の脚線の両端部に図5の様なフック状の形状をしたコネクタを脚線との接続をかしめることにより取り付け。こうして、一対の脚線の両端部に同一のフック状形状をしたコネクタを有する電気雷管を50個準備した。使用したコネクタのかんごう部直径1.0mm長さ10mmであり、これらを引っ張ることにより接続されたとき両方のコネクタが押し広げられることにより容易に外れない構造であり、この結合強度は0.9kgfであった。また、コネクタの材質は銅合金で作られた。

【0029】それらのコネクタ付き電気雷管50個のコネクタ同士を引っかけてから引っ張ることにより直列に結線し両端を発破器に接続した。電気雷管50個の結線に要した時間は2分30秒であった。

発破前の導通テストによる電気抵抗を測定したところ64オームであった。次に、発破器より発破のための電気エネルギーを送ったところ、瞬時にして電気雷管50個が正常に起爆した。

【0030】

【比較例1】6号誘発電気雷管（脚線長2.1m）の脚線の両端部の被覆が33mmむいてある通常の電気雷管を50個準備した。これら電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線とその隣の電気雷管の一対の脚線のうち片方の脚線とが図1のように脚線先端部の被覆されていない部位同士を平行に接触させ、これを曲げて輪を作り5～6回ねじることによって順次結線し電気雷管50個を直列に結線し両端を発破器に接続した。

【0031】電気雷管50個の結線に要した時間は6分30秒であった。発破前の導通テストによる電気抵抗を測定したところ64オームであり、次に脚線の結線部と10個離れた別の脚線の結線部同士を接触させると、その電気抵抗値が変化し、51オームに低下した。このことは結線部に短絡回路が形成されたことを意味し、引き続き発破器より発破のための電気エネルギーを送ったところ、電気雷管40個は正常に起爆したが、短絡回路が形成された電気雷管10個は起爆せずに残った。

*【0032】

【発明の効果】本発明のコネクタを有した電気雷管の結線方法によれば、作業時間の大幅な短縮が可能となり、かつ従来のように脚線先端部の被覆されていない部位同士を平行に接触させ、これを曲げて輪を作り5回以上ねじるといった指先の細かな作業が必要なく冬場においても手袋を着用した状態で結線作業ができる。

【0033】また、コネクタ部をプラスチックで被覆あるいはコネクタ部の接続部以外の露出部を絶縁材で塗装することによって結線部分の脚線がむき出しにならないため、他の脚線結線部と接触して短絡回路が形成され発破のためのエネルギーが供給できず発破出来ないといった問題を回避できる。さらにまた、結線部分の脚線が大地と接触して発破のためのエネルギーが漏洩して発破出来ないといった問題が回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】脚線にコネクタを有しない従来の電気雷管での結線方法を示す。

【図2】本発明による、脚線の一方の端部にオス形状をしたコネクタを有し、もう一方の脚線端部にメス形状をしたコネクタを有する電気雷管。

【図3】本発明による、脚線の一方の端部にオス形状をしたコネクタを有し、もう一方の脚線端部がメス形状をしメスの両端が解放された形状のコネクタを有する電気雷管。

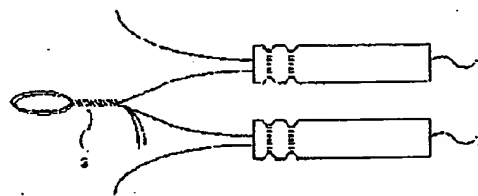
【図4】本発明による、両方の脚線の端部に切りかきの入ったコネクタを有する電気雷管。

【図5】本発明による、両方の脚線の端部にフック形状をしたコネクタを有する電気雷管。

【符号の説明】

- 1 電気雷管
- 2 結線部
- 3 メス形状コネクタ
- 4 プラスティックで覆われたオス形状コネクタ
- 5 メス両端開放形状コネクタ
- 6 オス形状コネクタ
- 7 切りかきの入ったコネクタ
- 8 フック形状コネクタ

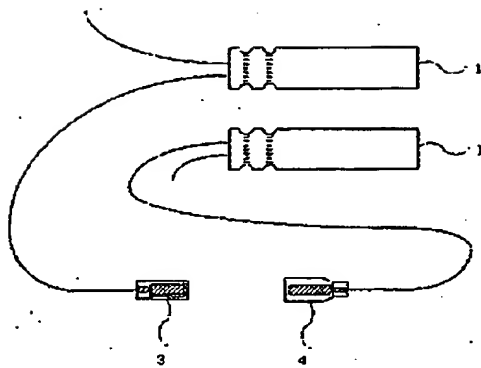
【図1】



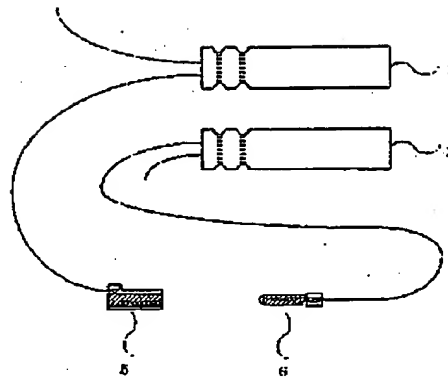
(5)

特開2000-46497

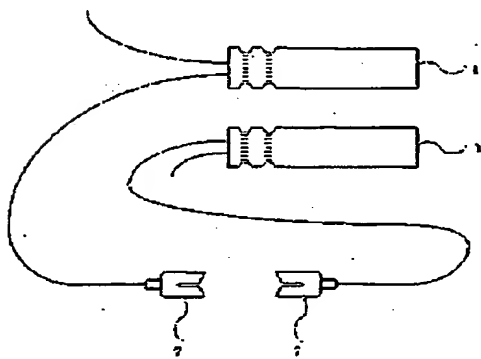
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

